Descriptores para el

banano

(*Musa* spp.)

CIRAD

inibap

International Plant Genetic Resources Institute

IPGRI

2 Descriptores para el banano

DEFINICIONES Y USO DE LOS DESCRIPTORES

Actualmente el IPGRI utiliza las siguientes definiciones en la documentación de recursos fitogenéticos:

Descriptores de **pasaporte**: proporcionan la información básica que se utiliza para el manejo general de la accesión y describe los parámetros que se deberían observar cuando se recolecta originalmente la accesión (incluyendo el registro en el banco de germoplasma y cualquier otra información de identificación).

Descriptores de **manejo**: proporcionan las bases para el manejo de accesiones en el banco de germoplasma y ayudan durante su multiplicación / regeneración.

Descriptores del **sitio y medio ambiente**: describen los parámetros específicos del sitio y ambientales que son importantes cuando se realizan pruebas de caracterización y evaluación. Pueden ser importantes para la interpretación de los resultados de esos procesos. Se incluyen también en esta categoría los descriptores del sitio de recolección de germoplasma.

Descriptores de **caracterización**: permiten una discriminación fácil y rápida entre fenotipos. Generalmente son caracteres altamente heredables, pueden ser fácilmente detectados a simple vista y se expresan igualmente en todos los ambientes. Además, pueden incluir un número limitado de caracteres adicionales que son deseables según el consenso de los usuarios de un cultivo en particular.

Descriptores de **evaluación**: muchos de los descriptores de esta categoría son susceptibles a las diferencias ambientales, pero son generalmente útiles en la mejora de un cultivo y otros pueden involucrar la caracterización bioquímica o molecular. Ellos incluyen rendimiento, productividad agronómica, susceptibilidad al estrés y caracteres bioquímicos y citológicos.

La caracterización es generalmente responsabilidad de los conservadores de las colecciones, mientras que la evaluación debería ser hecha en otra parte (posiblemente, por un equipo multidisciplinario de científicos). Los datos de evaluación deben ser enviados al banco de germoplasma donde se mantendrá un archivo de datos.

Los descriptores esenciales altamente discriminantes están señalados en el texto con una estrella (★).

Las normas aceptadas internacionalmente para la toma de datos, codificación y registro de los estados de los descriptores son las siguientes:

a) Se utiliza el sistema SI de unidades (Système International d'Unités). Las unidades a aplicarse están dadas entre corchetes al lado del nombre del descriptor;

b) se recomienda con énfasis el uso de tablas estándares de color para todos los caracteres de color, tales como Royal Horticultural Society Colour Chart, Methuen Handbook of Colour, o Munsell Color Charts for Plant Tissues, (la tabla que se utilice deberá especificarse en la sección donde se utiliza);

c) muchos caracteres cuantitativos que son variables continuas se registran en una escala del 1 al 9, donde:

1	Muy bajo	6	Intermedio a alto
2	Muy bajo a bajo	7	Alto
3	Bajo	8	Alto a muy alto
4	Bajo a intermedio	9	Muy alto
5	Intermedio		

es la expresión de un carácter. Los autores de esta lista a veces han descrito sólo una selección de los estados, por ejemplo, 3, 5 y 7 para dichos descriptores. Cuando esto ha ocurrido, la gama completa de códigos está disponible para su uso, utilizando la extensión de los códigos dados o mediante la interpolación entre ellos, por ejemplo, en la Sección 9 (Susceptibilidad al estrés biológico, 1 = susceptibilidad muy baja y 9 = susceptibilidad muy alta);

d) cuando se registra un descriptor utilizando una escala del 1 al 9, tal como en c), se debería registrar «0»: i) cuando el carácter no está expresado; ii) cuando un descriptor es inaplicable. En el ejemplo siguiente, se registrará «0» si una accesión no tiene el lóbulo de la hoja central:

Forma del lóbulo de la hoja central

3	Dentado
5	Elíptico
7	Linear

e) la presencia o ausencia de caracteres se registra de la siguiente forma:

Presencia/ausencia de la hojuela terminal

0	Ausente
1 (o +)	Presente

f) los espacios en blanco se reservan para información aún no disponible;

g) para las accesiones que no son generalmente uniformes para un descriptor (por ej. colección mezclada, segregación genética) se registrará el promedio y la desviación estándar cuando la variación es continua o varios códigos en orden de frecuencia si el descriptor es de variación discontinua. Se pueden utilizar otros métodos publicados, tal como el de R.S. Rana *et al.* (1991), o el de van Hintum (1993), que formulan claramente un método para registrar las accesiones heterogéneas;

h) las fechas se deben expresar numéricamente usando el formato DDMMAAAA, donde:

DD - 2 dígitos que representan el día
MM - 2 dígitos que representan el mes
AAAA - 4 dígitos que representan el año.

PASAPORTE

1. Descriptores de la accesión

★ **1.1 Número de accesión** (1.1)

Este número sirve como identificador único para cada accesión y se asigna cuando la accesión se incorpora en la colección. Una vez asignado este número nunca será reasignado a otra accesión en la colección. Aún cuando se pierda una accesión no es posible asignar el mismo número a otra accesión. El número de la accesión está compuesto de letras que identifican el banco de germoplasma o sistema nacional seguidas del número (por ejemplo, IDG indica una accesión del banco de germoplasma en Bari, Italia; CGN indica una accesión del banco de Wageningen, Países Bajos; PI indica una accesión del sistema estadounidense).

1.2 Nombre del donante (1.2)

Nombre de la institución o individuo responsable de la donación del germoplasma

1.3 Número del donante (1.3)

Número que el donante asignó a la accesión

1.4 Otro(s) número(s) relacionado(s) con la accesión (1.4)

Cualquier otro número de identificación utilizado en otras colecciones para identificar la accesión en cuestión, por ejemplo el número del inventario de plantas del USDA (no es el **Número de recolección**, véase descriptor **2.3**). Se pueden añadir otros números como 1.4.3, etc.

1.4.1 Otro número 1 (1.4.1)

1.4.2 Otro número 2 (1.4.2)

★ **1.5 Nombre científico** (1.5)

1.5.1 Género (1.5.1)

1.5.2 Sección (1.5.2)

1.5.3 Especie/Grupo (1.5.3)

Para las especies silvestres, se debe indicar el nombre en latín, por ej. *Musa acuminata*, y letras para los cultivares, por ej. AA, AAA, AAB, etc.

1.5.4 Subespecie/Subgrupo (1.5.4)

1.5.5 Forma de referencia/Cultivar (1.5.5)

Cualquier otra designación (registrada u oficial) dada a la accessión (por ej. “Pisang Mas” es el nombre de referencia que se usa para los cultivares “Figue sucrée”, “Amas”, “Kluai Khai”, etc.)

1.6 Pedigree (1.6)

Familia o nomenclatura y designaciones asignadas a los materiales del fitomejorador. (Solamente en el caso de un híbrido artificial)

1.6.1 Madre

1.6.2 Padre

1.6.3 Año de liberación/año de registro

1.7 Accesión

★ **1.7.1 Nombre de la accesión**

Nombre corriente que se da a la accesión

1.7.2 Lenguaje local

Lenguaje en el cual se da el nombre a la accesión

1.7.3 Traducción/transcripción

Proporcione la traducción en inglés del nombre de la accesión

1.7.4 Sinónimos

Incluya aquí cualquier identificación previa, aparte del nombre actual y el país. Se utilizan frecuentemente como identificadores el número de recolección, y el nombre de la estación recientemente asignado

1.8 Fecha de adquisición [DDMMAAAA] (1.7)

La fecha en la que se incorporó la accesión a la colección

★ 1.9 Tipo de material recibido

1 Plántula *in vitro*
2 Hijuelo
3 Semilla
4 Brote
5 Otro (especificar en el descriptor **Notas 1.12**)

1.10 Tamaño de la accesión (1.9)

Número aproximado de plantas de una accesión en el banco de germoplasma

1.11 Lugares previos

Registrar otros lugares previos donde estuvo la accesión, desde el mas reciente hasta el más antiguo conocido.

1.12 Notas

Especifique aquí cualquier información adicional

2. Descriptores de recolección

2.1 Instituto(s) recolector(es) (2.2)
Instituto(s) y / o persona(s) que patrocinaron o participaron en la recolección de la muestra original

2.2 Número del sitio
Número asignado por el recolector al lugar físico

★ **2.3 Número de recolección** (2.1)
Número original asignado por el(los) recolector(es) de la muestra. Este está normalmente compuesto por el nombre o iniciales del recolector seguido de un número. El número del recolector es esencial para identificar duplicados mantenidos en colecciones diferentes y deberán ser únicos y siempre deben acompañar las submuestras donde quiera que sean enviadas.

2.4 Fecha de recolección de la muestra original [DDMMAAAA] (2.3)

★ **2.5 País de recolección** (2.4)
Nombre del país donde se recolectó o mejoró la muestra. Utilizar las abreviaturas de tres letras del *Código estándar internacional (ISO) para los nombres de países*, No. 3166, 4ª edición. Se pueden solicitar copias de esta lista a DIN: Deutsche Institut für Normung e.V., 10772 Berlín, Alemania; Tel. 30-2601-2860; Fax 30-2601-1231, Tlx. 184 273-din-d.

2.6 Provincia/estado (2.5)
Nombre de la subdivisión administrativa primaria del país en el que se recolectó la muestra

2.7 Departamento/condado
Nombre de la subdivisión administrativa secundaria del país en el que se recolectó la muestra

2.8 Ubicación del lugar de recolección (2.6)
Distancia en kilómetros y dirección desde la aldea o pueblo más cercano, o referencia cartográfica (por ejemplo, CURITIBA 7S, significa 7 km al sur de Curitiba)

2.9 Latitud del lugar de recolección (2.7)
Grados y minutos seguidos por N (Norte) o S (Sur) (por ejemplo, 1030S)

2.10 Longitud del lugar de recolección (2.8)
Grados y minutos seguidos por O (Oeste) o E (Este) (por ejemplo, 0762SE)

2.11 Elevación del lugar de recolección [msnm] (2.9)

★ 2.12 Fuente de recolección (2.10)

1. Hábitat silvestre
   - 1.1 Bosque / Monte
   - 1.2 Matorral
   - 1.3 Pastizal
   - 1.4 Desierto
2. Terreno del agricultor
   - 2.1 Campo
   - 2.2 Huerto
   - 2.3 Jardín
   - 2.4 Terreno con barbecho
   - 2.5 Pradera
   - 2.6 Depósito o granero
3. Mercado
   - 3.1 Ciudad
   - 3.2 Pueblo
   - 3.3 Area urbana (alrededores)
   - 3.4 Otro sistema de intercambio
4. Instituto de investigación / Organización
5. Otro (especificar en **Notas del recolector 2.29**)

2.13 Medio ambiente (entorno) de la fuente de recolección

Utilice los descriptores que se encuentran en la sección 5 desde el **5.1.1** al **5.1.22**

★ 2.14 Tipo de muestra (2.15)

Forma de la muestra recolectada. Si se recolectaron diferentes tipos de material en un mismo lugar, se debe asignar a cada muestra un número de recolección único y un número de accesión único correspondiente.

1 Hijuelo
2 Semilla
3 Brote
4 Otro (especificar en el descriptor **Notas del recolector 2.29**)

2.15 Estado de la muestra (2.11)

1 Silvestre
2 Maleza
3 Cultivar nativo / raza primitiva
4 Línea de fitomejorador
5 Cultivar mejorado
6 Desconocido
7 Otro (especificar en **Notas del recolector 2.29**)

★ **2.16 Nombre local o vernacular** (2.12)

Nombre asignado por el agricultor al cultivar / raza primitiva / maleza. Indicar el lenguaje y dialecto si no se proporciona el grupo étnico

2.17 Grupo étnico

Nombre de la tribu del agricultor que donó la muestra o el de las personas que viven en la zona de recolección

2.18 Prácticas culturales

2.18.1 Tipo de plantación

1 Jardín
2 Huerta (<5 ha)
3 Finca mediana (5 hasta 10 ha)
4 Plantación (>10 ha)

2.18.2 Sistema de cultivo

2.18.2.1 Monocultivo (plantación de bananas únicamente)

2.18.2.2 Cultivo mixto

1 Principalmente árboles (por ej. cítricos, coco, cacao, mango, café, indicar el árbol en **Notas del recolector, 2.29**)
2 Principalmente plantas alimenticias (por ej. maíz, mijo, tubérculos, indicar el tipo de planta en **Notas del recolector, 2.29**)

2.19 Flora asociada

Otras especies de plantas / cultivos dominantes, encontrados en el lugar de recolección y en sus cercanías

2.20 Número de plantas muestreadas

2.21 Densidad de la población de plantas

3 Baja
5 Intermedia
7 Alta

2.22 Utilización de la fruta

1 Postre
2 Cocina
3 Cerveza / sidra / vino
4 Alimentación animal
5 Medicinal
6 Otro (especificar en el descriptor **Notas del recolector, 2.29**)

2.23 Otras partes útiles de la planta

1 Hojas
2 Pseudotallo
3 Yema masculina
4 Flores
5 Tuberibulbo
6 Vaina
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas del recolector 2.29**)

2.24 Utilización de otras partes de la planta

1 Textil
2 Material de construcción
3 Alimentario
4 Ornamental
5 Otro (especificar en el descriptor **Notas del recolector 2.29**)

2.25 Fotografía (2.14)

¿Se tomó una fotografía de la accesión o del hábitat en el momento de la recolección? Si así fue, indicar el número(s) de identificación en **Notas del recolector 2.29.**

0 No
1 Sí

2.26 Ejemplares de herbario

¿Se recolectó un ejemplar de herbario? Si así fue, indicar el número de identificación en **Notas del recolector 2.29.**

0 No
1 Sí

2.27 Estreses dominantes

Información sobre estreses físicos y biológicos asociados. Indicar si se realizó la indización de enfermedades en el momento de recolección en **Notas del recolector 2.29.**

2.28 Datos de pre- y post-transporte

Utilizar los descriptores **3.8.1** y **3.8.2** de la sección 3.

2.29 Notas del recolector

Indicar aquí la información adicional registrada por el recolector, o cualquier información específica en cualquiera de los estados de los descriptores antes mencionados

MANEJO

3. Descriptores para el manejo

★ **3.1 Número de accesión** (Pasaporte 1.1)

3.2 Identificación de la población (Pasaporte 2.3)
(Número de colección, pedigree, nombre del cultivar, etc., dependiendo del tipo de población)

★ **3.3 Tipo de mantenimiento de la accesión** (1.11)
1 *In vivo*
2 *In vitro*
3 Semilla
4 Otro (especificar en el descriptor **3.9 Notas**)

3.4 Disponibilidad para intercambio
0 No
1 Sí

3.5 Procedimiento de importación

3.5.1 Permiso de importación necesario
0 No
1 Sí

3.5.2 Certificado fitosanitario necesario
0 No
1 Sí

3.5.3 ¿Se requiere cuarentena?
0 No
1 Sí

3.6 Procedimientos de exportación

3.6.1 Permiso de importación del país importador necesario
0 No
1 Sí

3.6.2 Permiso de exportación necesario
0 No
1 Sí

3.6.3 Otro (especificar en el descriptor **3.9 Notas**)

3.7 Ubicación de los duplicados de esta accesión

3.8 Datos de actividades de pre y post-transporte

3.8.1 Tratamiento de la muestra durante la misión

Anotar toda la información relevante sobre cómo se trató la muestra entre el momento de su recolección y su depósito al llegar a destino

3.8.2 Destino de la accesión

Indicar el lugar donde la muestra se envió luego de ser recolectada. Especificar la institución, el nombre de la colección o estación, la dirección y el país

1 Colección
2 Estación intermediaria

3.9 Notas

Especificar aquí cualquier información adicional

SITIO Y MEDIO AMBIENTE

4. Descriptores del sitio de caracterización y/o evaluación

4.1 País donde se hizo la caracterización y/o evaluación (3.1)
(Véanse las instrucciones en **País de recolección, 2.5**)

4.2 Sitio (instituto de investigación) (3.2)
4.2.1 Latitud
Grados y minutos seguidos por N (Norte) o S (Sur) (por ejemplo, 1030S)
4.2.2 Longitud
Grados y minutos seguidos por O (Oeste) o E (Este) (por ejemplo 07625E)
4.2.3 Elevación [msnm]
4.2.4 Nombre de la granja o instituto

4.3 Nombre y dirección del evaluador (3.3)

4.4 Fecha de la siembra [DDMMAAAA] (3.4)

4.5 Fecha de la cosecha [DDMMAAAA] (3.5)

4.6 Lugar de evaluación
Lugar en el que se realizó la caracterización / evaluación
1 Campo
2 Casa de malla
3 Invernadero de cristal / plástico
4 Laboratorio
5 Otro (especificar en el descriptor **Notas 4.13**)

4.7 Sitio de siembra en el campo
Indicar el número de bloque, franja y / o parcela / hilera correspondiente, plantas / parcela, replicaciones

4.8 Espaciamiento en el campo
4.8.1 Distancia entre las plantas en una hilera [m]
4.8.2 Distancia entre hileras [m]

4.9 Sistema de cultivo
(Véase descriptor **2.18.2**)

4.10 Características ambientales del sitio
Utilice los descriptores que se encuentran en la sección 5 desde el **5.1.1** al **5.1.22**

4.11 Fertilizantes
Especificar el tipo, dosis, frecuencia de cada uno y el método de aplicación

4.12 Protección de plantas
Indicar el tipo de pesticida utilizado, dosis, frecuencia de cada uno y método de aplicación

4.13 Notas
Indicar aquí cualquier otra información específica del sitio

5. Descriptores ambientales del sitio de recolección y/o caracterización/ evaluación

5.1 Ambiente del sitio

★ **5.1.1 Topografía**

Esto se refiere a los perfiles en materia de elevación de la superficie del terreno a escala macro. La referencia es: FAO (1990)

1	Plano	0 - 0.5%
2	Casi plano	0.6 - 2.9%
3	Poco ondulado	3 - 5.9%
4	Ondulado	6 - 10.9%
5	Quebrado	11 - 15.9%
6	Colinado	16 - 30%
7	Fuertemente socavado	>30%, moderada variación de elevaciones
8	Montañoso	>30%, grandes variaciones de rango alto de elevación (>300 m)
9	Otro	(especificar en la sección **Notas** correspondiente)

★ **5.1.2 Forma del terreno de mayor nivel (características fisiográficas generales)**

La forma del terreno se refiere a la forma de la superficie de la tierra en la zona en la cual se encuentra el sitio. (Adaptado de FAO, 1990)

1 Planicie
2 Cuenca
3 Valle
4 Meseta
5 Cumbre
6 Colina
7 Montaña

5.1.3 Elementos del suelo y posición

La descripción de la geomorfología de los alrededores inmediatos de un sitio. (Adaptado de FAO 1990). (Véase Fig. 1)

1 Llanura nivelada
2 Escarpe
3 Interfluvial
4 Valle
5 Piso de un valle
6 Canal
7 Malecón
8 Terraza
9 Llanura inundable
10 Laguna
11 Hondonada
12 Caldera
13 Depresión abierta
14 Depresión cerrada
15 Duna
16 Duna longitudinal
17 Depresión entre dunas
18 Manglar
19 Pendiente superior
20 Pendiente mediana
21 Pendiente inferior
22 Serranía
23 Playa
24 Serranía costanera
25 Cumbre redondeada
26 Cumbre
27 Isla madrepórica coralina
28 Línea de drenaje (posición inferior en un terrenoplano o casi plano)
29 Arrecife coralino
30 Otro (especificar en la sección **Notas** correspondiente)

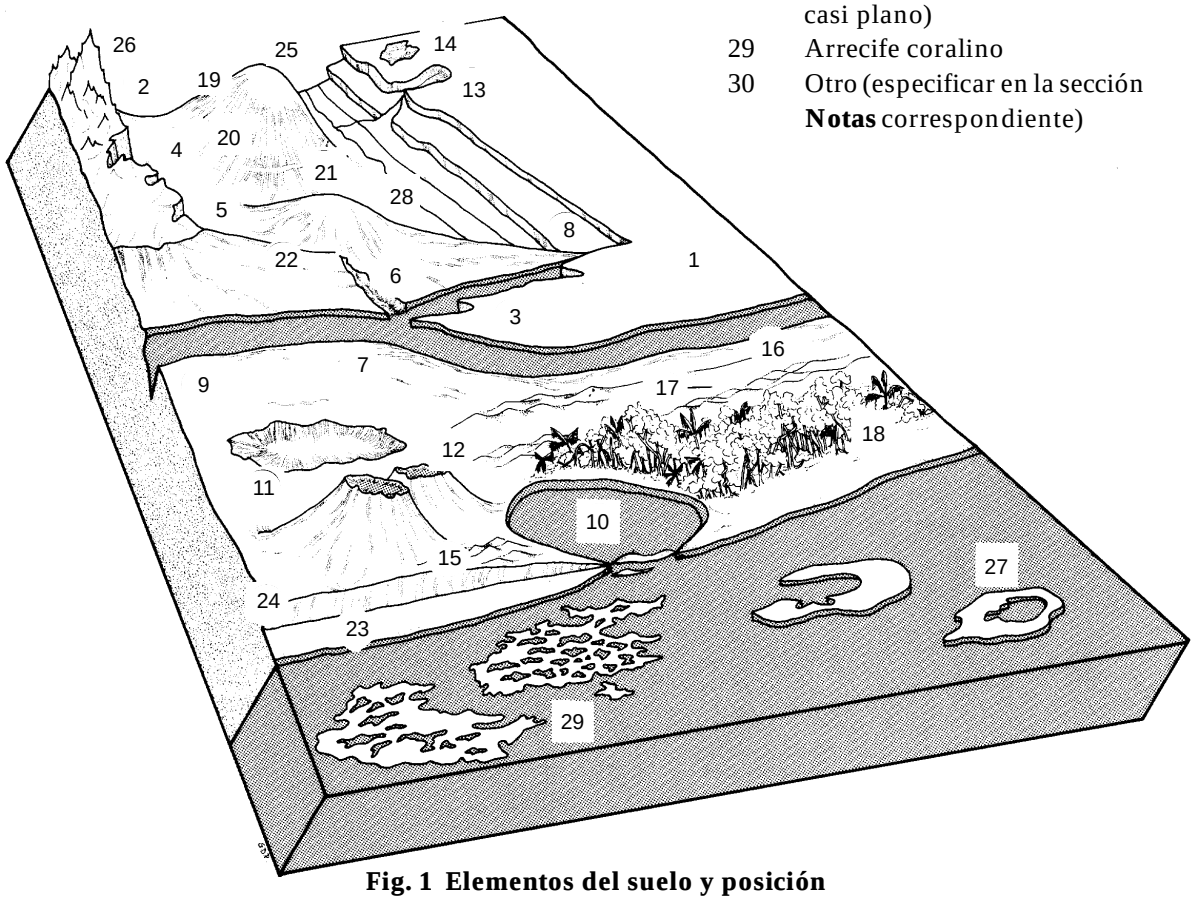

Fig. 1 Elementos del suelo y posición

5.1.4 Pendiente [°]
Pendiente estimada del sitio

5.1.5 Aspecto de la pendiente
La dirección en la que está orientada la pendiente donde se recolectó la muestra. Describa la dirección con símbolos N, S, E, O (por ejemplo, una pendiente orientada a dirección sudoeste tiene un aspecto SO)

5.1.6 Agricultura de cultivos
(FAO 1990)

1 Cultivos anuales
2 Intermedios
3 Cultivos perennes

5.1.6.1 Frecuencia de replantación
Indicar el número promedio de ciclos de producción que se refieran a una plantación única

5.1.7 Vegetación general en los alrededores y en el sitio
(FAO 1990)

1	Pastizal	(Gramíneas, especies herbáceas subordinadas, no hay especies leñosas)
2	Pradera	(Predominio de plantas herbáceas diferentes a gramíneas)
3	Bosque	(Estrato continuo de árboles, traslape de las copas de los árboles, estratos distintos de gran número de árboles y arbustos)
4	Monte	(Estrato continuo de árboles, generalmente no se tocan las copas de los árboles, puede haber estratos de vegetación secundaria)
5	Matorral	(Estrato continuo de arbustos cuyas copas se tocan)
6	Sabana	(Gramíneas, con un estrato discontinuo de árboles o arbustos)
7	Otro	(Especificar en la sección **Notas** correspondiente)

5.1.8 Material parental del suelo
(Adaptado de FAO 1990)
A continuación se presentan dos listas de ejemplos de material parental y rocas. La confiabilidad de la información geológica y el conocimiento de la litología determinarán si se puede dar una definición general o una definición específica del material parental. Se utiliza saprolite si el material intemperizado *in situ* está completamente descompuesto, pero aún mostrando estructura de roca. Los depósitos aluviales y coluviales derivados de un mismo tipo de roca se pueden especificar según el tipo de roca

5.1.8.1 Material no consolidado

1 Depósitos eólicos (no especificados)
2 Arena eólica
3 Depósitos del litoral
4 Depósitos de lagunas
5 Depósitos marinos
6 Depósitos lacustres
7 Depósitos fluviales
8 Depósitos aluviales
9 No consolidados (no especificados)
10 Ceniza volcánica
11 Loes
12 Depósitos ígneos
13 Depósitos glaciales
14 Depósitos orgánicos
15 Depósitos coluviales
16 Intemperizado *in situ*
17 Saprolita
18 Otro (especificar en la sección **Notas** correspondiente)

5.1.8.2 Tipo de roca

1 Roca ácida ígnea / metamórfica
2 Granito
3 Gneis
4 Granito / gneis
5 Cuarcita
6 Esquisto
7 Andesita
8 Diorita
9 Roca básica ígnea / metamórfica
10 Roca ultrabásica
11 Gabro
12 Basalto
13 Dolerita
14 Roca volcánica
15 Roca sedimentaria
16 Piedra caliza
17 Dolomita
18 Arenisca
19 Arenisca cuarcítica
20 Lutita (arcilla esquistosa)
21 Arcilla calcárea
22 Travertino
23 Conglomerado
24 Piedra limosa
25 Tufa
26 Roca ígnea
27 Evaporita
28 Yeso rocoso
29 Otro (especificar en la sección **Notas** correspondiente)
30 Desconocido

5.1.9 Pedregosidad/rocosidad/capa dura («hardpan»)/cimentación

1 Insuficiente para afectar la labranza
2 Afecta la labranza
3 Labranza difícil
4 Labranza imposible
5 Prácticamente pavimentado

5.1.10 Drenaje del suelo

(Adaptado de FAO, 1990)

3 Escasamente drenado
5 Moderadamente drenado
7 Bien drenado

5.1.11 Salinidad del suelo

1 160 ppm de sales disueltas
2 160 - 240 ppm
3 241 - 480 ppm
4 >480 ppm

★ 5.1.12 Profundidad de la capa freática

(Adaptado de FAO 1990)

De ser posible, se debe indicar tanto la profundidad en el momento de la descripción como la fluctuación media anual aproximada en profundidad de la capa freática. El máximo ascenso se puede inferir aproximadamente de los cambios de color en el perfil en muchos suelos, pero naturalmente no en todos

1 0 - 25 cm
2 25,1 - 50 cm
3 50,1 - 100 cm
4 100,1 - 150 cm
5 >150 cm

5.1.13 Color de la matriz del suelo

El color del material de la matriz del suelo en la zona radicular alrededor de la accesión se registra en condiciones húmedas (o en condiciones secas y húmedas, si es posible) utilizando la notación para el matiz, pureza e intensidad tal como aparecen en las tablas *Munsell Soil Color Charts* (Munsell, 1975). Si no existe un color dominante en la matriz del suelo, el horizonte se describe como veteado y se dan dos o más colores, y se deben registrar en condiciones uniformes. Las lecturas realizadas temprano en la mañana o al final de la tarde no son precisas. Proporcionar la profundidad a la que se hizo la medida (cm). Si no es posible conseguir las tablas de color, se pueden utilizar los siguientes estados. (Adaptado de FAO, 1990)

1 Blanco
2 Rojo
3 Rojizo
4 Rojo amarillento
5 Marrón
6 Amarronado
7 Marrón rojizo
8 Marrón amarillento
9 Amarillo
10 Amarillo rojizo
11 Verde grisáceo
12 Gris
13 Grisáceo
14 Azul
15 Negro azulado
16 Negro

★ 5.1.14 pH del suelo

Valor real del suelo dentro del intervalo de las siguientes profundidades de las raíces alrededor de la accesión

5.1.19.1 pH a 10-15 cm
5.1.19.2 pH a 16-30 cm
5.1.19.3 pH a 31-60 cm
5.1.19.4 pH a 61-90 cm

★ 5.1.15 Erosión del suelo

3 Baja
5 Intermedia
7 Alta

5.1.16 Fragmentos de roca

Las rocas y los fragmentos minerales grandes (>2 mm) se describen de acuerdo con su abundancia. (Adaptado de FAO, 1990)

1	0 - 2%	4	15,1 - 40%
2	2,1 - 5%	5	40,1 - 80%
3	5,1 - 15%	6	>80%

★ **5.1.17 Clases de textura del suelo**

(Adaptado de FAO 1990)

Para facilitar la determinación de las clases de textura de acuerdo con la siguiente lista y el tamaño de las partículas, a continuación se especifican clases para cada fracción fina de suelo. (Véase Fig. 2)

1	Arcilla	12	Suelo franco arenoso grueso
2	Suelo franco	13	Arena franca
3	Suelo franco arcilloso	14	Arena franca muy fina
4	Limo	15	Arena franca fina
5	Arcilla limosa	16	Arena franca gruesa
6	Suelo franco limoarcilloso	17	Arena muy fina
7	Suelo franco limoso	18	Arena fina
8	Arcilla arenosa	19	Arena mediana
9	Suelo franco areno-arcilloso	20	Arena gruesa
10	Suelo franco arenoso	21	Arena (sin clasificar)
11	Suelo franco arenoso fino	22	Arena (sin especificar)

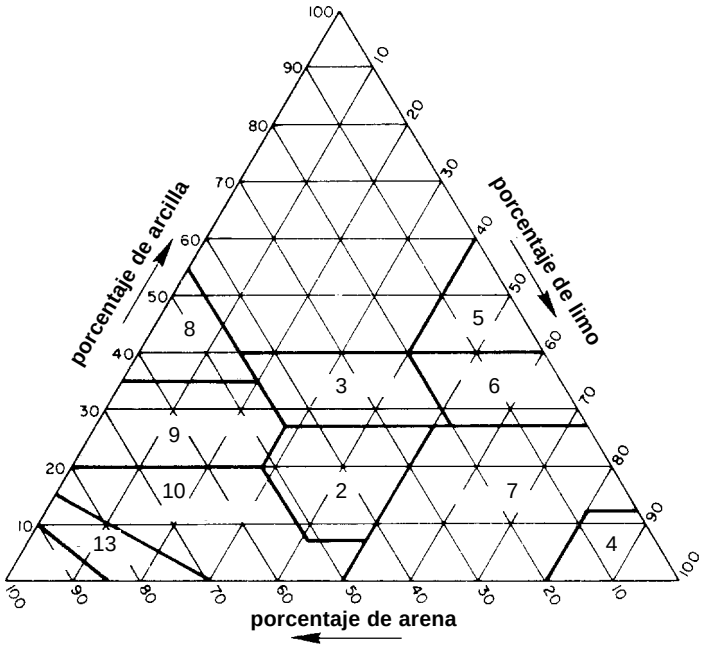

Fig. 2 Clases de textura del suelo

5.1.17.1 Clases según el tamaño de las partículas del suelo

(Adaptado de FAO 1990)

1	Arcilla	<2 µm
2	Limo fino	2 - 20 µm
3	Limo grueso	21 - 63 µm
4	Arena muy fina	64 - 125 µm
5	Arena fina	126 - 200 µm
6	Arena mediana	201 - 630 µm
7	Arena gruesa	631 - 1250 µm
8	Arena muy gruesa	1251 - 2000 µm

★ **5.1.18 Clasificación taxonómica del suelo**

Se debe presentar una clasificación lo más detallada posible. Esto se puede tomar de un mapa de estudio de suelos. Indique la clase de suelo (por ej., Alfisoles, Spodosoles, Vertisoles, etc.)

★ **5.1.19 Disponibilidad de agua**

1 Lluvioso
2 Bajo riego
3 Inundado
4 Orilla del río
5 Costa marítima
6 Otro (especificar en la sección **Notas** correspondiente)

★ **5.1.20 Fertilidad del suelo**

Evaluación general de la fertilidad del suelo basada en la vegetación existente

3 Baja
5 Moderada
7 Alta

5.1.21 Clima del sitio

Se debe registrar tan cerca del sitio como sea posible

★ **5.1.21.1 Temperatura** [°C]

Indicar o la diurna (media, máxima, mínima) o la estacional (media, máxima, mínima)

★ **5.1.21.2 Lluvias** [mm]

Promedio anual y estacional (indicar el número de años registrados)

5.1.21.3 Vientos [km/s]

Promedio anual (indicar el número de años registrados)

5.1.21.3.1 Frecuencia de tifones o huracanes

5.1.21.3.2 Fecha del último tifón o huracán [DDMMAAAA]

5.1.21.3.3 Máxima velocidad anual del viento [km/s]

5.1.21.4 Heladas

5.1.21.4.1 Fecha de la última helada [DDMMAAAA]

5.1.21.4.2 Temperatura más baja [°C]

Especificar la media estacional y el mínimo que ha sobrevivido

5.1.21.4.3 Duración de temperaturas bajo cero [d]

5.1.21.5 Humedad relativa

5.1.21.5.1 Gama de humedad relativa diurna [%]

5.1.21.5.2 Gama de humedad relativa estacional [%]

5.1.21.6 Luz

3 Sombreado

7 Soleado

5.1.22 Otro

Indicar aquí la información adicional

CARACTERIZACION

Idealmente, las observaciones deben realizarse en condiciones normales de clima. La mayoría de los caracteres se observan durante el segundo ciclo de cultivo (cosecha de rebrote), o de la cosecha de plantas si no se puede obtener la de rebrotes. Los caracteres se deben observar cuando aparece la primera fruta madura, a menos que se indique lo contrario. Se recomienda usar por lo menos tres plantas adyacentes entre sí para la evaluación.

Se proveen dos tablas de colores (**A** y **B**) para ayudar en las decisiones sobre el color.

6. Descriptores de la planta

6.1 Apariencia general de la planta

★ **6.1.1 Hábito foliar**

(Véase Fig. 3)

1 Erecto
2 Normal
3 Decumbente
4 Otro (por ej. 'muy decumbente', especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

Fig. 3 Hábito foliar

★ **6.1.2 Enanismo**

1 Normal (las hojas no se superponen y la proporción foliar es inferior a 2.5
2 Tipo enano : las hojas se recubren fuertemente y la proporción foliar es superior a 2.5

6.2 Pseudotallo/hijos

(Véase Fig. 4)

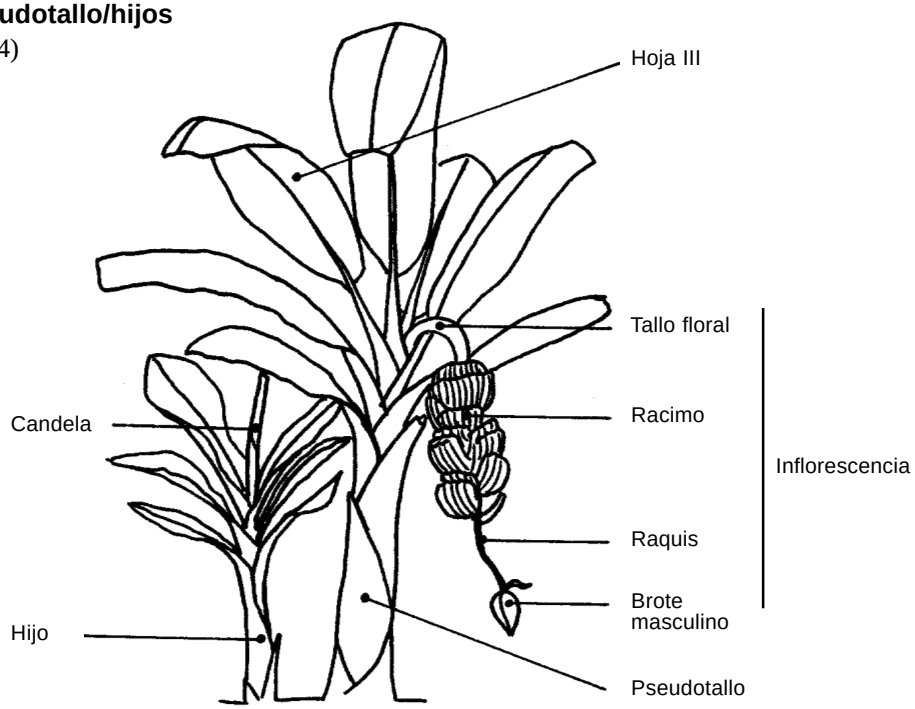

Fig. 4 Pseudotallo/hijos (adaptado de Champion 1963)

★ **6.2.1 Altura del pseudotallo** [m] (4.1.1)

Medida desde la base del pseudotallo hasta el punto de emergencia del pedúnculo

1 ≤2
2 2.1 a 2.9
3 ≥3

★ **6.2.2 Aspecto del pseudotallo**

Determinada por la circunferencia a 1 m

1 Débil
2 Normal
3 Robusto

★ **6.2.3 Color del pseudotallo** (6.1.1)

Observar el color general del pseudotallo, sin quitar la vaina externa pero sin considerar las viejas vainas desgarradas. (Tabla A)

1 Verde amarillo
2 Verde medio
3 Verde
4 Verde oscuro
5 Verde rojizo
6 Rojo
7 Rojo violáceo
8 Azul
9 Quimérico
10 Otro (especificar en el descriptor **Notas 6.8**)

6.2.4 Apariencia del pseudotallo

Mismas condiciones que para el descriptor **6.2.3**

1 Opaco (ceroso)
2 Brillante (no ceroso)

6.2.5 Color subyacente del pseudotallo

Quitar la vaina externa y observar la superficie del pseudotallo. Los valores 5 (rosado-malva), 6 (rojo-violáceo) y 7 (morado) se deben elegir sólo si se trata de una pigmentación uniforme que no permite ver un color verde o crema. (Tabla A)

1 Verde agua
2 Verde claro
3 Verde
4 Crema
5 Rosado malva
6 Rojo violáceo
7 Morado
8 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.2.6 Pigmentación de las vainas internas** (4.1.3)

Indicar la pigmentación aunque se observe solamente en ciertos lugares. (Tabla A)

1 Rosado malva
2 Rojo
3 Morado
4 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.2.7 Color de la savia**

Cortar la vaina externa del pseudotallo y registrar las características. (Tabla A)

1 Acuoso
2 Lechoso
3 Rojo violáceo
4 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.2.8 Cera en las vainas (4.1.4)

1 Muy poca o sin signos visibles de cera
2 Poca cera
3 Cerosa
4 Muy cerosa

★ **6.2.9 Número de hijos** (4.1.2)

Contar el número de hijos que tienen una altura superior a 30 cm (suelo - punto de emergencia de la ultima hoja). Unicamente sobre plantas que no se hayan deshijado

★ **6.2.10 Desarrollo de hijos**

En relación a la planta madre. Observar el hijo más alto. Registrado a la cosecha

1 Más alto que la planta madre
2 Más de 3/4 de altura que la planta madre
3 Entre 1/4 y 3/4 del tamaño de la planta madre
4 Inhibido

6.2.11 Emergencia de los hijos

1 Lejos de la planta madre (a más de 50 cm de la planta madre)
2 Cerca de la planta madre (crecen verticalmente)
3 Cerca de la planta madre (son muy inclinados)

6.3 Pecíolo/nervadura/hoja

Observar la tercera hoja completamente desenrollada contando a partir de la última hoja de la planta. (Véase Fig. 5)

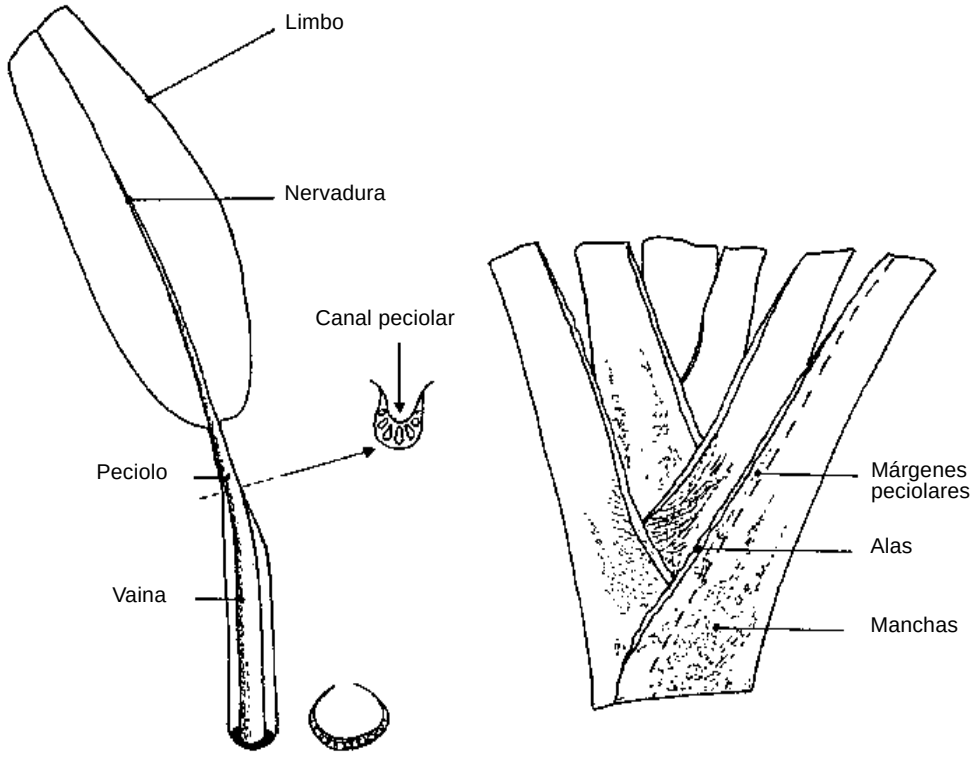

Fig. 5 Pecíolo/nervadura/hoja (de Champion 1963 (izq.), De Langhe 1961 (der.))

★ **6.3.1 Manchas en la base del pecíolo**

(Véase Fig. 5)

1 Pocas
2 Manchas pequeñas
3 Manchas grandes
4 Pigmentación extensa
5 Ninguna pigmentación

★ **6.3.2 Color de las manchas**

1 Marrón
2 Marrón oscuro
3 Marrón negruzco
4 Negro violáceo
5 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.3.3 Canal del pecíolo de la hoja III**

La hoja III es la tercera hoja contando a partir de la última hoja (hoja I) desarrollada antes de la emergencia del gajo. Cortar el pecíolo en el medio entre el pseudotallo y el limbo y examinar la sección transversal. (Véanse Figs. 4 y 6)

1 Abierto con márgenes alados
2 Abierto con márgenes erectos
3 Estrecho con márgenes erectos
4 Márgenes retorcidos hacia el interior
5 Márgenes superpuestos

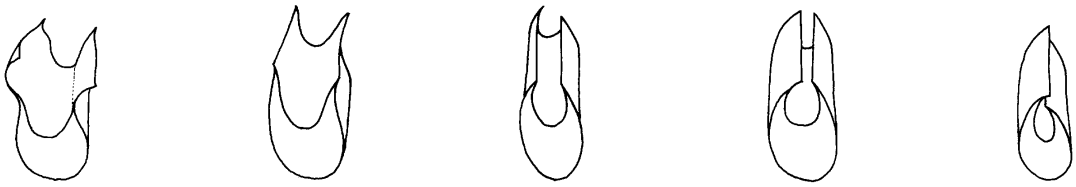

Fig. 6 Canal del pecíolo de la hoja III

Para los descriptores **6.3.4** a **6.3.8**, las observaciones de los márgenes y alas del pecíolo deben ser hechas en el lugar donde el pecíolo y el pseudotallo se unen

6.3.4 Márgenes del pecíolo (4.1.5)

1 Alados y ondulados
2 Alados y no estrechados por el pseudotallo
3 Alados y estrechados por el pseudotallo
4 No alados y estrechados por el pseudotallo
5 No alados y no estrechados por el pseudotallo

6.3.5 Aspecto de las alas

1 Marchitas
2 No marchitas

6.3.6 Color de los márgenes del pecíolo

(Tabla A)

1 Verde
2 Rosado malva a rojo
3 Morado a azul
4 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.3.7 Borde de los márgenes del pecíolo

1 Incoloro (sin línea de color longitudinal)
2 Con línea de color longitudinal

6.3.8 Ancho de los márgenes del pecíolo [cm]

1 ≤1 cm
2 >1 cm
3 Indefinido

6.3.9 Longitud de la lámina [cm]

Medido en su punto máximo

1 ≤170 cm
2 171-220 cm
3 221-260 cm
4 ≥261 cm

6.3.10 Ancho de la lámina [cm]

Medida en su punto máximo

1 ≤70 cm
2 71-80 cm
3 81-90 cm
4 ≥91 cm

6.3.10.1 Proporción de la hoja

3 ≤2
5 2.4 a 2.6
7 ≥3

6.3.11 Longitud del pecíolo [cm]

Medida desde el pseudotallo hasta la lámina

1 ≤50 cm
2 51-70 cm
3 ≥71 cm

6.3.12 Color de la cara superior de la lámina

(Tabla A)

1 Verde amarillo
2 Verde medio
3 Verde
4 Verde oscuro
5 Verde oscuro con rojo violáceo (presencia de manchas grandes rojo violáceo)
6 Azul
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.3.13 Aspecto de la cara superior de la lámina

1 Opaco
2 Brillante

6.3.14 Color de la cara inferior de la lámina

(Quitar la cera). (Tabla A)

1 Verde amarillo
2 Verde medio
3 Verde
4 Verde oscuro
5 Azul
6 Rojo violáceo
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.3.15 Aspecto de la cara inferior de la lámina

1 Opaco
2 Brillante

6.3.16 Presencia de cera en la lámina

Observar la cara inferior de la lámina

1 Muy poca o sin signos visibles de cera
2 Poca cera
3 Cerosa
4 Muy cerosa

6.3.17 Inserción de la lámina en el peciolo

1 Simétrica
2 Asimétrica

6.3.18 Forma de la base de la lámina (4.1.6)

(Véase Fig. 7)

1 Ambas redondeadas
2 Una redondeada / una afilada
3 Ambas afiladas

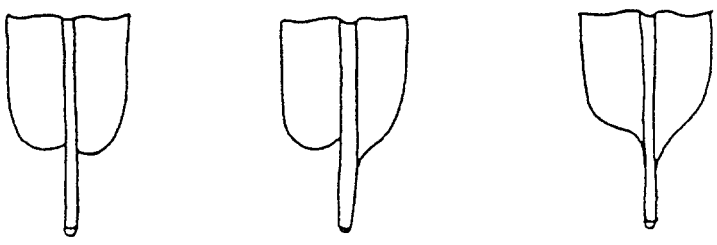

Fig. 7 Forma de la base de la lámina

6.3.19 Corrugamiento de la lámina

Presencia de aristas perpendiculares a las nervaduras secundarias en la cara superior de la hoja

1 Muy poco corrugada
2 Corrugada
3 Muy corrugada

★ #### 6.3.20 Color de la nervadura en el haz

Las modalidades 4, 5 ó 6 se escogen si aparece la pigmentación sobre la nervadura. (Tabla A)

1 Amarillo
2 Verde claro
3 Verde
4 Rosado malva
5 Rojo violáceo
6 Morado a azul
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.3.21 Color de la nervadura en el envés

Las modalidades 4, 5 ó 6 se escogen si aparece la pigmentación sobre la nervadura. (Tabla A)

1 Amarillo
2 Verde claro
3 Verde
4 Rosado malva
5 Rojo violáceo
6 Morado a azul
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ #### 6.3.22 Color de la cara dorsal de la candela (hoja - cigarro)

Observar la cara visible de la lámina de la hoja - cigarro antes de que se desenrolle y antes que la planta florezca. (Tabla A)

1 Verde
2 Rojo violáceo
3 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ #### 6.3.23 Manchas en la lámina de los hijos de agua

Observar sólo hijos jóvenes no inhibidos (si la lámina tiene forma de espada, no es un hijo de agua)

1 Sin manchas
2 Manchas pequeñas o angostas
3 Grandes manchas moradas

6.4 Inflorescencia /yema masculina

★ **6.4.1 Longitud del pedúnculo** [cm]

Medido entre la corona foliar y la primera mano de frutos

1 ≤ 30 cm
2 31 - 60 cm
3 ≥ 61 cm

6.4.2 Número de nódulos vacíos en el pedúnculo

Registrar el número de nódulos vacíos entre la última hoja bráctea y la primera mano de frutos

6.4.3 Diámetro del pedúnculo [cm]

Registrar el diámetro del pedúnculo en el punto medio

1 ≤ 6 cm
2 7 - 12 cm
3 ≥ 13 cm

6.4.4 Color del pedúnculo

El valor 4 (rojo o rosa-malva) es un verde que tiene de manera homogénea un pigmento rojo (aspecto verde violáceo). Cuando la pigmentación está dispersa, elegir el valor 5. (Tabla A)

1 Verde claro
2 Verde
3 Verde oscuro
4 Rojo o rosado malva
5 Con pintas violeta café a azul
6 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.4.5 Pubescencia del pedúnculo** (4.2.2)

1 Glabro
2 Poco pubescente
3 Muy pubescente / pelos cortos (como tocar terciopelo)
4 Muy pubescente / pelos largos (> 2 mm)

★ **6.4.6 Posición del racimo**

(Posición de la parte fructífera). Angulo entre la posición vertical y el eje general del racimo

1 Pendular verticalmente
2 Ligeramente inclinado
3 Oblicuo a 45°
4 Horizontal
5 Erecto

6.4.7 Forma del racimo

1 Cilíndrico
2 Cono truncado
3 Asimétrico - el eje del racimo es casi recto
4 Con una curva en el eje del racimo
5 En forma de espiral (todos los frutos del racimo son insertados en una sola espiral a lo largo del raquis)

6.4.8 Apariencia del racimo

1 Flojo (se puede sin dificultad deslizar la mano entre los frutos)
2 Compacto (se puede deslizar un dedo pero no la mano entre los frutos)
3 Muy compacto (no se puede deslizar un dedo entre los frutos)

6.4.9 Flores que forman el racimo (4.2.3)

Observar durante la floración si las flores de la primera mano del racimo tienen estambres que parecen funcionales

1 Femeninas (ausencia de sacos polínicos o de polen)
2 Hermafroditas (presencia de sacos polínicos o de polen)

★ **6.4.10 Frutos**

Disposición de los frutos en la corona

1 Uniseriados
2 Biseriados
3 Biseriados y fusionados

Para los descriptores siguientes, se observa únicamente la parte del raquis entre la última mano y la yema masculina

★ **6.4.11 Tipo de raquis**

1 Truncado, sin cicatriz brácteal debajo de la última mano del fruto
2 Presente y la yema masculina puede estar degenerada o persistente

★ **6.4.12 Posición del raquis**

(Véase Fig. 8)

1 Pendular verticalmente
2 Inclinado
3 Con una curva
4 Horizontal
5 Erecto

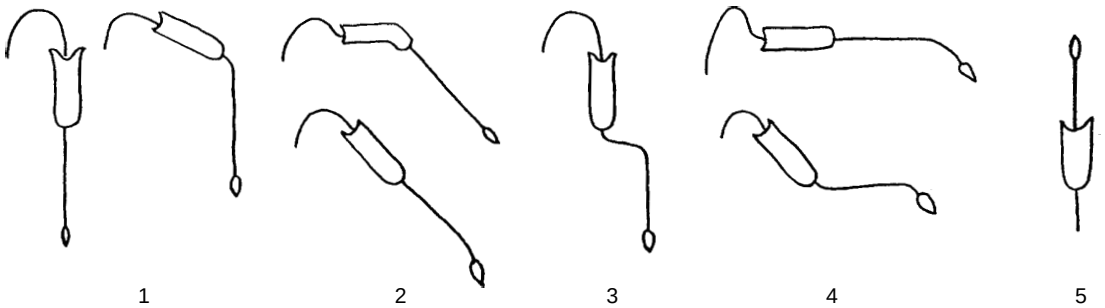

Fig. 8 Posición del raquis (adaptado de De Langhe, 1961)

★ **6.4.13 Aspecto del raquis**

1 Desnudo
2 Flores neutras (en una o pocas manos, el raquis está desnudo después)
3 Flores masculinas o brácteas persistentes encima de la yema masculina (el raquis está desnudo encima)
4 Flores neutras o masculinas y presencia de brácteas apinceladas (en todo el raquis)
5 Flores neutras o masculinas en todo el raquis, sin brácteas persistentes (por ej. AA var. 'Tuu Gia')
6 Pequeño racimo de flores neutras / hermafroditas justo encima de la yema masculina (por ej. ABB var. 'Monthan')
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.4.14 Tipo de yema masculina**

Observado a la madurez

1 Normal (presente)
2 Degenerada antes de la madurez (por ej. plátano 'falso cuerno')
3 Como plátano 'cuerno verdadero' (ausente)

★ **6.4.15 Forma de la yema masculina**

Fijarse en el aspecto general de la yema masculina a la cosecha. (Véase Fig. 9)

1 En forma de trompo
2 Lanceolada
3 Intermedia
4 Ovoide
5 Redondeada

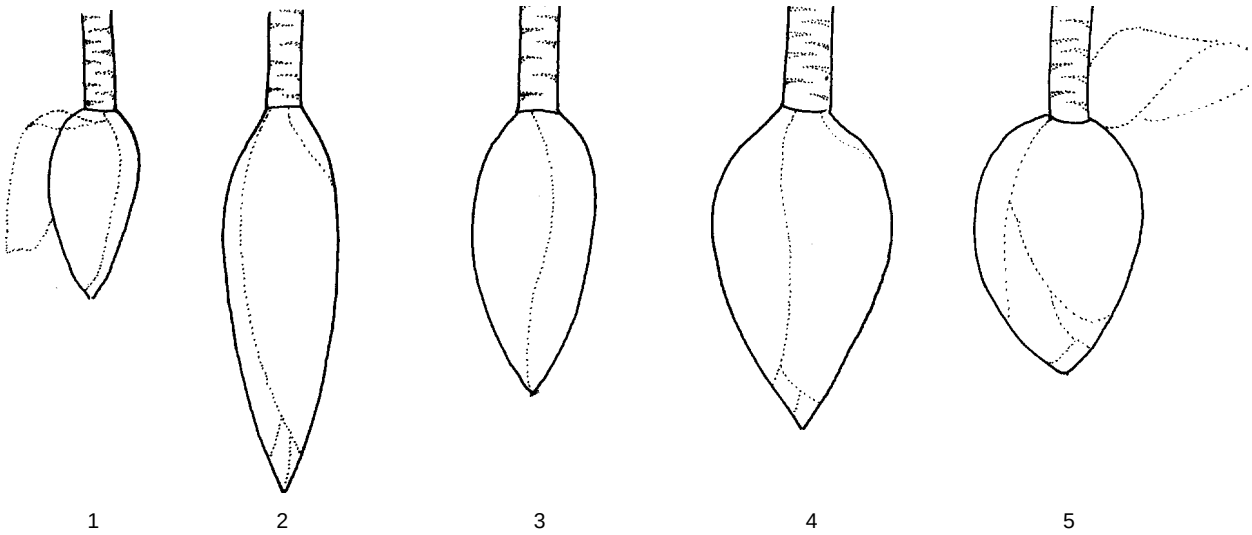

Fig. 9 Forma de la yema masculina

6.4.16 Tamaño de la yema masculina [cm]

Medir el largo y el diámetro máximo de la yema masculina a la cosecha

1 ≤ 20 cm
2 21 a 30 cm
3 ≥ 31 cm

6.5 Brácteas

Los descriptores **6.5.1** a **6.5.14** se refieren a la primera bráctea externa todavía adherida a la yema masculina

6.5.1 Forma de la base de las brácteas

(Véase Fig. 10)

1 Hombros pequeños
2 Intermedios
3 Hombros grandes

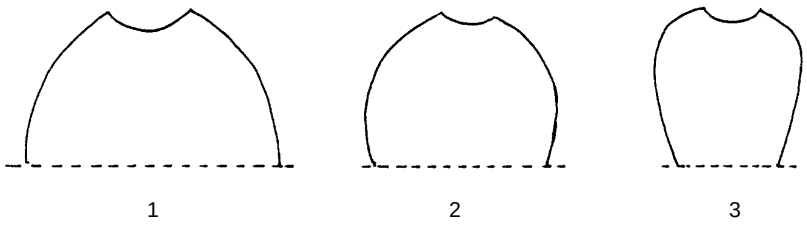

Fig. 10 Forma de la base de las brácteas

★ **6.5.2 Forma del ápice de las brácteas** (4.2.12)

Aplanar la extremidad de la bráctea para observar. (Véase Fig. 11)

1 Agudo
2 Ligeramente puntiagudo
3 Intermedio
4 Obtuso
5 Obtuso y rajado

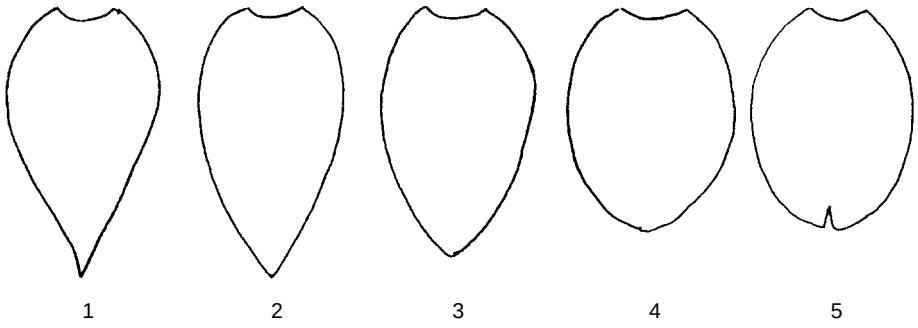

Fig. 11 Forma del ápice de las brácteas

★ **6.5.3 Imbricación de las brácteas**

Observar el alineamiento de las brácteas en el ápice de la yema masculina

1 Brácteas viejas cubren el ápice (como *Musa acuminata* subsp. *malaccensis*)
2 Brácteas jóvenes ligeramente lo cubren
3 Brácteas jóvenes lo cubren claramente (como *Musa acuminata* subsp. *burmanicca*)

★ **6.5.4 Color de la cara externa de la bráctea** (4.2.11)
(Tabla A)

1 Amarillo
2 Verde
3 Rojo
4 Rojo violáceo
5 Violeta café
6 Morado
7 Azul
8 Rosado malva
9 Anaranjado rojo
10 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.5.5 Color de la cara interna de la bráctea** (4.2.13)
(Tabla A)

1 Blancuzco
2 Amarillo o verde
3 Anaranjado rojo
4 Rojo
5 Morado
6 Violeta café
7 Rosadp malva
8 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.5.6 Coloración del ápice de la bráctea
Observar el ápice de la cara externa de la bráctea

1 Tinte amarillo (decoloración)
2 Sin tinte amarillo (coloración uniforme hasta el ápice)

6.5.7 Estrías coloreadas en las brácteas

1 Sin líneas depigmentadas en la cara externa (no surcos)
2 Con líneas (o estrías) depigmentadas en la cara externa

★ **6.5.8 Cicatrices sobre el raquis** (4.2.7)
Observar después de la caída de brácteas y flores

1 Bien prominentes
2 Poco prominentes

★ **6.5.9 Coloración atenuada de la base de la bráctea**
Observada en el interior de la bráctea

1 Coloración discontinua hacia la inserción con el raquis (zona depigmentada al nivel de la base de la bráctea)
2 Coloración homogénea (la pigmentación es uniforme y continua hasta la base)

6.5.10 Forma de la bráctea masculina
(Véase Fig. 12)

1 $x / y < 0,28$ (lanceolada)
2 $0,28 < x / y < 0,30$
3 $x / y > 0,30$ (ovada)

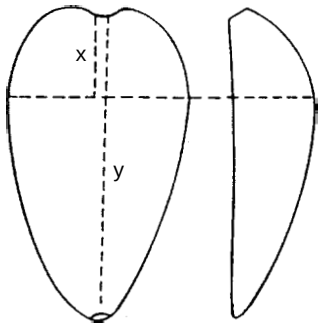

Fig. 12 Forma de la bráctea masculina (de Simmonds y Shepherd 1955)

6.5.11 Levantamiento de las brácteas

Número de brácteas presentes en la yema masculina

1 Unidas con las yemas florales masculinas (persistencia de brácteas)
2 Levantada una a la vez
3 Levantadas dos o más a la vez

★ **6.5.12 Comportamiento de las brácteas antes de caer** (4.2.10)

(Véase Fig. 13)

1 Revoluto (se enrolla)
2 No revoluto (no se enrolla)

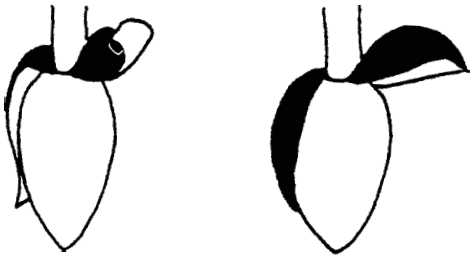

Fig. 13 Comportamiento de las brácteas antes de caer

★ **6.5.13 Presencia de cera sobre las brácteas**

Cara externa de la bráctea

1 Muy poca o sin signos visibles de cera
2 Muy poca cera
3 Cerosa
4 Muy cerosa

6.5.14 Presencia de surcos sobre la bráctea

Observada en la cara externa de la bráctea

1 Pocos o ningún surco (la superficie de la bráctea parece lisa o casi lisa)
2 Surcada (se ven distintamente las estrías longitudinales)
3 Muy surcadas (presencia de estrías longitudinales profundas en la superficie de la bráctea)

6.6 Flores masculinas

(Véase Fig. 14). Los descriptores **6.6.1** al **6.6.25** se refieren a las flores situadas debajo de la primera bráctea externa no levantada. Observar 10 flores por lo menos

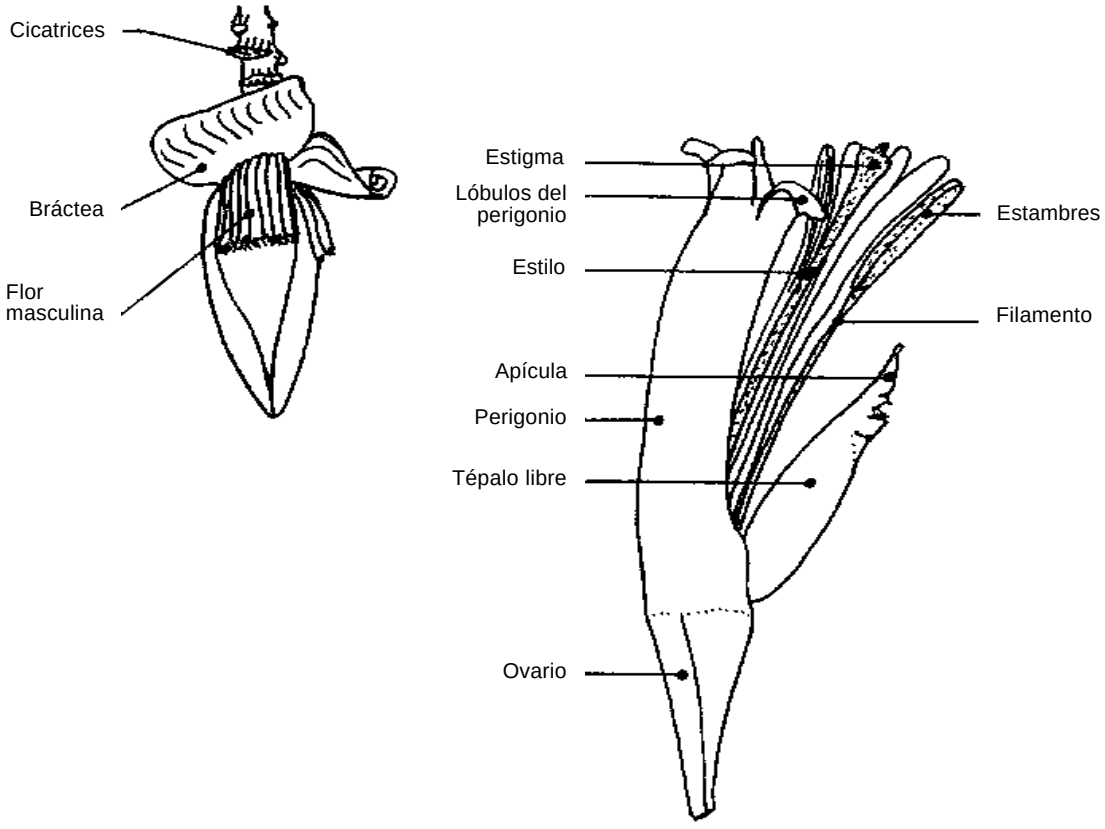

Fig. 14 Brote masculino y flores (adaptado de Champion, 1967)

6.6.1 Comportamiento de las flores masculinas

1 Caen antes de la bráctea
2 Caen junto con la bráctea
3 Caen después de la bráctea
4 Flores neutras / masculinas persistentes

★ **6.6.2 Color básico de los tépalos compuestos**

No se debe tener en cuenta la pigmentación de los lóbulos. (Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Amarillo
4 Anaranjado
5 Rosado / rosado malva
6 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.6.3 Pigmentación del tépalo compuesto**

1 Muy poca o no signos visibles de pigmentación
2 Salpicado de «herrumbre»
3 Presencia de color rosado

★ **6.6.4 Color de los lóbulos del tépalo compuesto**

(Tabla B)

1 Crema
2 Amarillo
3 Anaranjado
4 Verde
5 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.6.5 Desarrollo de los lóbulos del tépalo compuesto

1 Poco o sin signos visibles de desarrollo
2 Desarrollado
3 Muy desarrollado

6.6.6 Color del tépalo libre

1 Blanco traslúcido
2 Blanco opaco
3 Con tinte amarillo
4 Con tinte rosado

6.6.7 Forma del tépalo libre

1 Rectangular
2 Oval
3 Redondeado
4 En abanico

★ **6.6.8 Aspecto del tépalo libre**

1 Plegado bajo el ápice
2 Más o menos liso
3 Muy plegado bajo el ápice (corrugado)

6.6.9 Desarrollo del ápice del tépalo libre

(Véase Fig. 15)

1 Poco o sin signos visibles de desarrollo
2 Desarrollado
3 Muy desarrollado

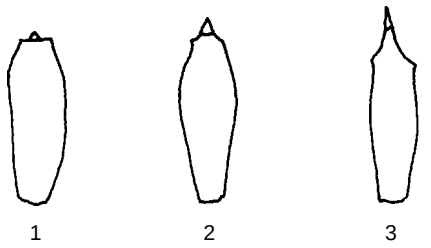

Fig. 15 Desarrollo del ápice del tépalo libre

6.6.10 Forma del ápice del tépalo libre

1 Filiforme
2 Triangular
3 Obtuso

6.6.11 Exerción de las anteras

En relación a la base de los lóbulos en el tépalo compuesto

1 Exertos
2 Al mismo nivel
3 Insertos

6.6.12 Color del filamento

(Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Amarillo

6.6.13 Color de las anteras

Color de la cara opuesta a la abertura dehiscente de la antera (cara dorsal). (Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Amarillo
4 Gris
5 Marrón / rojizo-marrón
6 Rosado / rosado-malva
7 Negro (anteras abortadas)
8 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.6.14 Color de los sacos poliníferos

Observar el color donde la antera se abre para soltar el polen. (Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Amarillo
4 Marrón / rojizo-marrón
5 Rosado / rosado-malva
6 Rojo-violáceo
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.6.15 Vitalidad del polen** [%]

Porcentaje de granos deformes y / o abortados en relación a granos normales. Utilizar el método de evaluación de vitalidad del polen de Alexander (veáse 'Referencias')

6.6.16 Color básico del estilo

No se refiere a las manchas minúsculas que puedan presentarse en el estilo. (descriptor **6.6.17**). (Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Rojo-violáceo
4 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.6.17 Pigmentación del estilo

1 Sin color
2 Violáceo

6.6.18 Exerción del estilo

En relación a la base de lóbulos en el tépalo compuesto

1 Exertos
2 Al mismo nivel
3 Insertos

★ **6.6.19 Forma del estilo**

(Véase Fig. 16)

1 Recto
2 Con curva bajo el estigma
3 Con curva a la base
4 Con dos curvas
5 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

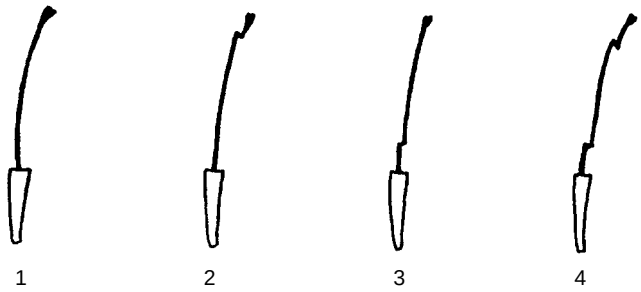

Fig. 16 Forma del estilo

★ **6.6.20 Color del estigma**
(Tabla B)

1 Crema
2 Amarillo
3 Rosado / rosado-malva
4 Amarillo vivo
5 Anaranjado
6 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.6.21 Forma del ovario
(Véase Fig. 17)

1 Recto
2 Arqueado

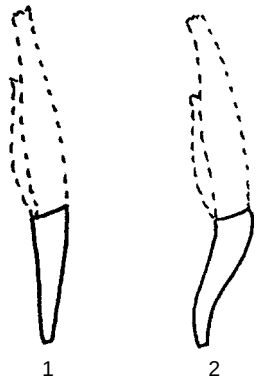

Fig. 17 Forma del ovario

★ **6.6.22 Color básico del ovario**
(Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Amarillo
4 Verde
5 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.6.23 Pigmentación del ovario**

1 Muy poca o sin signos visibles de pigmentación
2 Con rojo / violáceo

6.6.24 Coloración dominante de la flor masculina
(Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Amarillo
4 Rosado / rosado-malva
5 Rojo-violáceo
6 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.6.25 Flores irregulares

Registrar el número de flores por grupo con un número anormal de estambres, fusión de tépalos libres y compuestos, etc.

6.6.26 Disposición de los óvulos (6.2.1)

Observar poco tiempo después de la floración, antes del llenado de los frutos. Observar el corte transversal del fruto. (Véase Fig. 18)

1 Dos líneas
2 Cuatro líneas (más o menos)

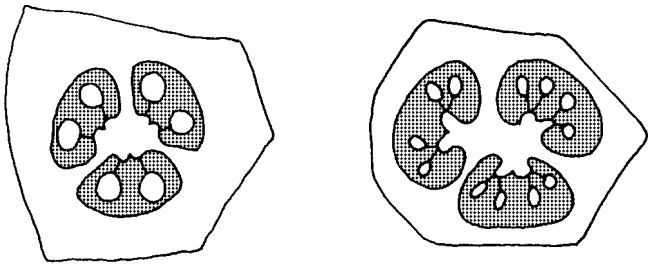

Fig. 18 Disposición de los óvulos (adaptado de Simmonds y Shepherd, 1955)

6.7 Fruto

Para los descriptores siguientes, el fruto de referencia es el fruto interno en la mitad de la mano media del racimo, a la cosecha (el primer fruto maduro en el racimo)

6.7.1 Posición de los frutos

Responder sólo si los frutos se encuentran simétricamente alrededor del raquis

1 Curvos hacia el raquis
2 Paralelos al raquis
3 Curvos hacia arriva (a 45° o más)
4 Perpendicular al raquis
5 Pendulares

★ #### 6.7.2 Número de frutos (4.2.5)

Observar la mano media del racimo

1 ≤12
2 13-16
3 ≥17

★ **6.7.3 Longitud de los frutos** [cm]

Medir el arco interno del fruto, sin el pedicelo

1 ≤ 15 cm
2 16-20 cm
3 21-25 cm
4 26-30 cm
5 ≥ 31 cm

★ **6.7.4 Forma de los frutos** (4.2.7)

(Curva longitudinal). (Véase Fig. 19)

1 Rectos (ó con curva poco marcada)
2 Rectos en la parte distal
3 Curvos (una curva muy marcada)
4 Curvos en S (doble curva)
5 Otro (especificar en el descriptor **6.8, Notas**)

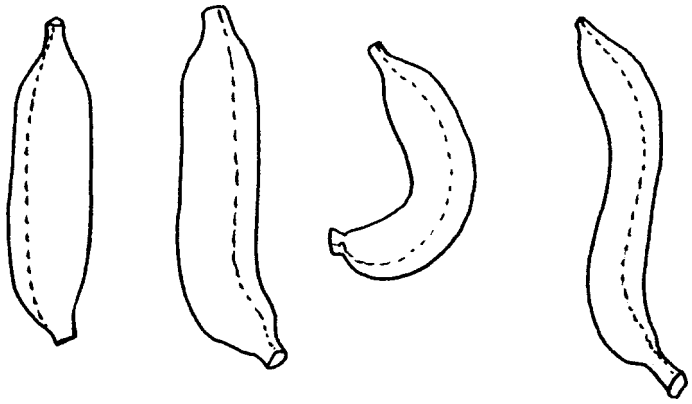

Fig. 19 Forma de los frutos (adaptado de Dodds y Simmonds, 1948)

★ **6.7.5 Sección transversal del fruto** (6.2.4)

Observar un fruto maduro ('listo para comer', maduro, pero no sobre-maduro, estadio amarillo). (Véase Fig. 20)

1 Bordes pronunciados
2 Bordes débilmente pronunciados
3 Redondeados

Fig. 20 Sección transversal del fruto (adaptado de Dodds y Simmonds, 1948)

★ **6.7.6 Apice del fruto** (4.2.8)

Observado en el extremo distal del fruto. (Véase Fig. 21)

1 Puntiagudo
2 Largamente puntiagudo
3 Truncado
4 En cuello de botella
5 Redondeado

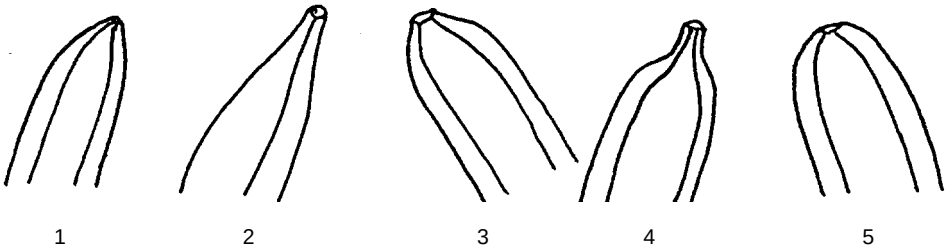

Fig. 21 Apice del fruto (adaptado de Champion 1967)

6.7.7 Vestigios florales en el ápice del fruto

Observados en el extremo distal del fruto. (Véase Fig. 22)

1 Sin vestigios florales
2 Estilo persistente
3 Base del estilo prominente

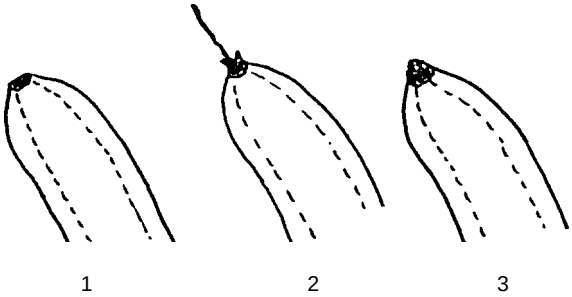

Fig. 22 Vestigios florales en el ápice del fruto

6.7.8 Longitud del pedicelo del fruto [mm]

1 ≤10 mm
2 11 a 20 mm
3 ≥21 mm

6.7.9 Ancho del pedicelo del fruto [mm]

1 <5 mm
2 5 a 10 mm
3 > 10 mm

6.7.10 Superficie del pedicelo

1 Glabra
2 Pubescente

6.7.11 Fusión de los pedicelos

(Antes de unirse a la corona)

1 Muy parcial o sin signos visibles de fusión
2 Parcialmente fusionados
3 Totalmente fusionados

6.7.12 Color de la cáscara inmadura (6.2.5)

Observar frutos de las manos más jóvenes del racimo, antes de la madurez. (Tabla B)

1 Amarillo
2 Verde claro
3 Verde
4 Verde y rosado, rojo o morado
5 Plateado
6 Verde oscuro
7 Marrón, rojizo-marrón
8 Rosado, rojo o morado
9 Negro
10 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.7.13 Color de la cáscara madura**

Observado a la madurez (maduro, pero no sobre-maduro, estadio amarillo). (Tabla B)

1 Amarillo
2 Amarillo vivo
3 Anaranjado
4 Manchas grises
5 Marrón, rojizo-marrón
6 Anaranjado rojo, rojo, o rosado / rosado-malva
7 Rojo-violáceo
8 Negro
9 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.7.14 Espesor de la cáscara [mm]

Observado a la madurez ('listo para comer', maduro, pero no sobre maduro, estadio amarillo)

1 Dos o menos
2 Tres o más

6.7.15 Adherencia de la cáscara

Observada a la madurez (maduro, pero no sobre-maduro, estadio amarillo)

1 Se desprende fácilmente
2 Se desprende difícilmente

6.7.16 Grietas en la cáscara

Observado a la madurez, indicar si el fruto estalla, si la piel de ciertos frutos se rompe sin acción mecánica

1 Sin grietas
2 Agrietado

★ **6.7.17 Presencia de pulpa**

1 Sin pulpa
2 Con pulpa

6.7.18 Color de la pulpa antes de la madurez

Observar la mano más joven del racimo. (Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Marfil
4 Amarillo
5 Anaranjado
6 Beige-rosado
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.7.19 Color de la pulpa a la madurez**

Observar en frutos maduros, pero no sobre-maduros, estadio amarillo). (Tabla B)

1 Blanco
2 Crema
3 Marfil
4 Amarillo
5 Anaranjado
6 Beige-rosado
7 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

6.7.20 Caída de los frutos de las manos

Observar a la madurez

1 Persistente
2 Deciduo

6.7.21 Textura de la pulpa

1 Dura
2 Blanda

6.7.22 Sabor predominante (4.2.6)

1 Astringente (como la banana cocida)
2 Suave
3 Dulce (como Cavendish)
4 Azucarado (como 'Pisang Mas')
5 Dulce y ácido (como la manzana)
6 Otro (especificar en el descriptor **Notas, 6.8**)

★ **6.7.23 Presencia de semillas con fuente de polen**

La presencia de semillas en los frutos sólo se puede evaluar si existe en la cercanía una población de variedades silvestres o de híbridos fértiles masculinos (fuente de polen), o si las flores femeninas están polinizadas artificialmente

1 <5
2 5-20
3 >20

6.7.24 Superficie de la semilla

1 Lisa
2 Arrugada

★ **6.7.25 Forma de la semilla** (4.3.1)

1 Achatada
2 Angulosa (más o menos piramidal)
3 Globular (esférica)
4 Redondeada (pero no completamente esférica)

6.8 Notas

Cualquier información adicional especialmente en la categoría de "otros" bajo los descriptores arriba mencionados, puede ser especificada aquí.

EVALUACION

7. Descriptores de la planta

Las observaciones deben ser hechas a la cosecha, cuando la primera fruta madura se desarrolla en el racimo. Indicar promedios y desviación estándar

★ **7.1 Ciclo bajo evaluación**

Especificar en que ciclo se observan los siguientes caracteres

1 Ciclo 1
2 Ciclo 2 y siguientes

★ **7.2 Número de plantas evaluadas**

7.3 Siembra a floración [d]

Desde la siembra hasta la emergencia total del racimo

★ **7.4 Ciclo de cultivo** [d]

Desde la siembra hasta la cosecha

7.5 Ciclo 2 (hijos) [d]

Número de días entre dos cosechas sucesivas

★ **7.6 Altura del pseudotallo** [cm]

Desde la base del pseudotallo hasta el punto de emergencia del racimo

7.7 Diámetro del pseudotallo [cm]

Medido a 1 m de la base del pseudotallo

7.8 Altura del hijo siguiente [cm]

Medido desde la base del pseudotallo hasta la última axila de la hoja

★ **7.9 Peso del racimo** [kg]

Cortar el pedúnculo encima de la primera mano y al nivel de la última cicatriz inmediatamente bajo la última mano

★ **7.10 Número de manos**

★ **7.11 Número de frutos**

7.12 Longitud del fruto [cm]

Medido en el fruto externo central de la mano media

7.13 Diámetro del fruto [mm]

Medido en el fruto externo central de la mano media

★ **7.14 Peso del fruto** [g]
Promedio: dividir el peso colectivo de las manos (cortadas del pedúnculo) por el número de frutos

★ **7.15 Número de hojas vivientes (funcionales) a la floración**

★ **7.16 Número de hojas vivientes (funcionales) a la cosecha**

7.17 Notas
Especificar cualquier información adicional

8. Susceptibilidad al estrés abiótico

Registrado bajo condiciones artificiales y / o naturales, las cuales se deben especificar claramente. Estas están codificadas en una escala numérica de susceptibilidad del 1 - 9:

1 Muy baja o sin signos visibles de susceptibilidad
3 Baja
5 Intermedia
7 Alta
9 Muy alta

8.1 Baja temperatura (7.1)

8.2 Sequía (7.3)

8.3 Inundación

8.4 Carencia de minerales

8.5 Vientos

8.6 Suelos ácidos

8.7 Toxicidad del manganeso

8.8 Alta temperatura

8.9 Notas
Especificar aquí cualquier información adicional

9. Susceptibilidad al estrés biológico

En cada caso, es importante especificar el origen de la infestación o infección, es decir, natural, inoculación en el campo, laboratorio. Registre dicha información en el descriptor **Notas 9.3**. Estos están codificados en una escala numérica de susceptibilidad del 1 al 9:

1 Muy baja o sin signos visibles de susceptibilidad
3 Baja
5 Intermedia
7 Alta
9 Muy alta

Los asteriscos (*) de las secciones **9.1** a **9.2** indican los organismos considerados como más importantes por patólogos y fitomejoradores.

9.1 Enfermedades

	Organismo causal	Nombre común
9.1.1	**Mycosphaerella musicola*	Sigatoka / Sigatoka amarilla
9.1.2	**Mycosphaerella fijiensis*	Sigatoka negra
9.1.3	**Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense* Especificar los grupos VCG si se conocen	Marchitamiento por Fusarium / Mal de Panamá (8.2.1)
9.1.4	**Pseudomonas solanacearum*	Enfermedad de Moko (8.3.1)
9.1.5	*Cylindrocladium* sp.	

9.2 Plagas

9.2.1	**Radopholus similis*	Nemátodo barrenador del banano 8.1.2)
9.2.2	**Pratylenchus coffeae*	Nemátodo de la lesión de las raíces
9.2.3	**Pratylenchus goodeyi*	Nematodo de la lesión de las raíces
9.2.4	*Cosmopolites sordidus*	Picudo negro del banano (8.1.1)
9.2.5	*Meloidogyne* sp.	
9.2.6	*Helicotylenchus multicinctus*	

9.3 Notas

Especificar aquí cualquier información adicional, tal como las enfermedades del fruto

10. Marcadores bioquímicos

10.1 Isoenzimas

Indique para cada enzima, el tejido analizado y el tipo de zimograma. Cada enzima en particular se puede registrar 10.1.1; 10.1.2, etc.

10.2 Otros marcadores bioquímicos

(Por ejemplo, perfiles de polifenol y flavonoides)

11. Marcadores moleculares

Describa cualquier rasgo específico útil o discriminatorio para esta accesión. Informe la combinación prueba-enzima analizada.

11.1 Polimorfismo en la longitud de los fragmentos de restricción (RFLP)

11.2 ADN polimórfico amplificado aleatoriamente (RAPD)

11.3 Polimorfismo en los extremos específicos amplificados (SAP)

11.4 Microsatélites

11.5 Otros marcadores moleculares

12. Caracteres citológicos

★ **12.1 Número de cromosomas somáticos**

★ **12.2 Nivel de ploidía**

(2x, 3x, 4x)

12.3 Otros caracteres citológicos

(por ejemplo, trisomías, monosomías, cromosomas B)

13. Genes identificados

Se refiere a cualquier gene identificado para cualquiera de los caracteres morfológicos y bioquímicos. Liste todos los genes identificados.

REFERENCIAS

Alexander, M.P. 1969. Differential staining of aborted and nonaborted pollen. Stain. Technol. 44:117-122.

Champion, J. 1963. Le Bananier. Maisonneuve et Larose eds, París, Francia, 263 p.

Champion, J. 1967. Les bananiers et leur culture; tome I: botanique et génétique. SETCO eds, París, Francia, 214 p.

De Langhe, E. 1961. La taxonomie du bananier plantain en Afrique Equatoriale. J. d'Agric. Tropicale et de Botanique Appliquée, VIII, 10-11:417-449.

Dodds, K.S. and N.W. Simmonds. 1948. Genetical and cytological studies of *Musa*. IX. The origin of an edible diploid and the significance of interspecific hybridization in the banana complex. J. of Genet. 48, 3:285-296.

FAO. 1990. Guidelines for Soil Profile Description, 3rd edition (revised). Food and Agriculture Organization of the United Nations, International Soil Reference Information Centre, Land and Water Development Division. FAO, Roma.

IBPGR. 1984. Revised Banana Descriptors. AGP: IBPGR/83/11. IBPGR Secretariat, Roma. 31 p.

Kornerup, A. and J.H. Wanscher. 1984. Methuen Handbook of Colour. Third edition. Methuen, Londres. ISBN 0-413-33400-7.

Munsell Color. 1977. Munsell Color Charts for Plant Tissues, 2nd edition, revised. Munsell Color, Macbeth Division of Kollmorgen Corporation, 2441 North Calvert Street, Baltimore, Maryland 21218, EE.UU.

Rana, *et al.* 1991. Documentation and Information Management. Plant Genetic Resources. National Bureau of Plant Genetic Resources (ICAR), Nueva Delhi. 188 p.

Royal Horticultural Society, 1966, c. 1986. R.H.S. Colour Chart (edn. 1, 2). Royal Horticultural Society, Londres.

Simmonds, N.W. and K. Shepherd. 1955. The taxonomy and origins of the cultivated bananas. J. Linn. Soc. Bot. LV: 302-312.

UPOV. 1989. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, homogeneity and stability. Banana (*Musa acuminata* Colla). TG/123/3. International Union for the Protection of New Varieties and Plants (UPOV), Ginebra. 26 p.

van Hintum, Th. J.L. 1993. A computer compatible system for scoring heterogeneous populations. Genet. Resour. and Crop Evolution 40:133-136.

COLABORADORES

Dr Silvio Belalcazar
Coordinador Nacional, Programa Plátano
ICA / Centro de Diagnóstico
Sector Regivit 28 Norte,
Apartado Aéreo 1069
Armenia, Quindo
COLOMBIA

Dr F. Carreel
CIRAD-FLHOR
Station de Neufchâteau
Sainte Marie
F-97130 Capesterre-Belle-Eau
GUADALUPE

Ching-Yan Tang
Plant Breeder
Taiwan Banana Research Institute - TBRI
Variety Improvement Section
PO Box 18, Chiuju
Pingtung 90403, R.O.C.
TAIWAN

Dr Jeff Daniells
DPI Queensland
Centre for Wet Tropics Agriculture
PO Box 20
South Johnstone, QLD 4859
AUSTRALIA

Prof. Bruno Delvaux
Université Catholique de Louvain
Dep. des Sciences du Milieu et
Aménagement du Territoire
Unité des Sciences du Sol
Place Croix du Sud, 2 / 10
1348 Louvain-la-neuve
BELGICA

Mr Guy Evers
FAO
Investment Center Division
TCIR Service (D-681)
Via delle Terme di Caracalla
00100 Roma
ITALIA

Dr Victor Galan Sauco
Jefe del Departamento
CITA
Dep. de Fruticultura Tropical
Apartado aéreo 60
38200 La laguna
Tenerife (Canarias)
ESPAÑA

Dr Ricardo Goenaga
USDA-ARS Research Leader
PO Box 70
Route 65 & 108
Mayaguez PR 00681
EE.UU.

Prof. Oscar Haddad
Facultad de Agronomía
Universidad Central de Venezuela
Apartado postal 4579
El Limón, Maracay
VENEZUELA

Dr Yair Israelei
Jordan Valley Banana Exp. Station
Zemach 15132
ISRAEL

Mr Christophe Jenny
Chargé de la collection Musa
CIRAD-FLHOR
Station de Neufchâteau
Sainte Marie
F-97130 Capesterre-Belle-Eau
GUADALUPE

Mrs Deborah Karamura
University of Reading
School of Plant Sciences
Dept. of Agricultural Botany
Whiteknights, Box 221
Reading RG6 2AS
REINO UNIDO

Dr Emmanuel Lahav
ARO
Institute of Horticulture
The Volcani Center, PO Box 6
Bet-Dagan 50250
ISRAEL

Mr Christian Lavigne
CIRAD / FLHOR
B.P. 32 La Foa
NUEVA CALEDONIA

Mr Thierry Lescot
CIRAD-FLHOR
c / o CATIE
A.A. 104
Turrialba
COSTA RICA

Dr Rodomiro Ortiz
IITA
High Rainfall Station
PMB 008
Nchia-Eleme, Telga
Onne, Rivers State
NIGERIA

Mr Orlando C. Pascua
Davao National Crop Research and
Development Center
BPI
Bago Oshiro
8000 Davao City
FILIPINAS

Mr Xavier Perrier
CIRAD-FLHOR
2477, ave. Du Val de Montferrand
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1
FRANCIA

Dr Franklin Rosales
FHIA
PO BOX 2067
San Pedro Sula
HONDURAS

Ing. Irelio Sanchez Ramos
Jefe Recursos Fitogeneticos
INIVIT
53000 Santo Domingo
Villa Clara
CUBA

Prof Rony Swennen
KUL
Laboratory of Tropical Crop Improvement
Kardinaal Mercierlaan 92
3001 Heverlee
BELGICA

Mr Hughes Tezenas du Montcel
Banana Programme (Head)
CIRAD-FLHOR
2477, ave. Du Val de Montferrand
BP 5035
34032 Montpellier Cedex 1
FRANCIA

Dr Kodjo Tomekpe
Banana Germplasm Curator and Breeder
CRBP
BP 832
Douala
CAMERUN

Ir. Ines Van den houwe
Officer in Charge
INIBAP Transit Center - KUL
Laboratory of Tropical Crop Improvement
Kardinaal Mercierlaan 92
3001 Heverlee
BELGICA

AGRADECIMIENTOS

IPGRI-INIBAP y CIRAD quieren remarcar su sincero agradecimiento a los numerosos trabajadores en *Musa* alrededor del mundo quienes han contribuido directa o indirectamente al desarrollo de los **Descriptores del banano**.

Los Sres. H. Tézenas du Montcel, C. Jenny, y el Dr. X. Perrier de CIRAD-FLHOR han contribuido con el desarrollo de los formularios de caracterización, los que han sido traducidos al inglés por la Srta. S. Sharrock (IBPGR) y al español por el Sr. T. Lescot (CIRAD).

La traducción del francés al español ha sido realizada por las Sras. F. Malafosse, C. Picq, Dra Gisella Orjeda y Dr. N. Mateo.

La Sra. Adriana Alercia supervisó los borradores del texto hasta el estadio de pre-publicación, y proporcionó asesoramiento técnico. La Sra. Linda Sears editó el texto y la Sra Patrizia Tazza dibujó la portada y algunas figuras del texto, y preparó la maqueta. La dirección científica la dio el Dr. J. P. Horry. El Sr. P. Stapleton dirigió la producción de la publicación.

LISTAS DE DESCRIPTORES

Almond (revised) * (I)	1985
Apple (I)	1982
Apricot * (I)	1984
Avocado (I,E)	1995
Bambara groundnut (I)	1987
Banana (revised) * (I)	1984
Barley (I)	1994
Beta (I)	1991
Black pepper (I,E)	1995
Brassica and *Raphanus* (I)	1990
Brassica campestris L. (I)	1987
Buckwheat (I)	1994
Capsicum (I,E)	1995
Cardamom (I)	1994
Cashew (I)	1986
Cherry * (I)	1985
Chickpea (I)	1993
Citrus (I)	1988
Coconut (I)	1992
Coffee (I,E,F)	1996
Colocasia * (I)	1980
Cotton (Revised) (I)	1985
Cowpea (I)	1983
Cultivated potato * (I)	1977
Echinochloa millet * (I)	1983
Eggplant (I,F)	1990
Faba bean * (I)	1985
Finger millet (I)	1985
Forage grass * (I)	1985
Forage legumes * (I)	1984
Grape * (I)	1983
Groundnut (I,E,F)	1992
Kodo millet * (I)	1983
Lentil * (I)	1985
Lima bean * (I)	1982
Lupin / Lupinos * (I / E)	1981
Maize (I,E,F)	1991
Mango (I)	1989
Medicago (Annual) * (I,F)	1991
Mung bean * (I)	1980
Oat * (I)	1985
Oca * (E)	1982
Oil palm (I)	1989
Panicum miliaceum and *P. sumatrense* (I)	1985
Papaya (I)	1988
Peach * (I)	1985
Pear * (I)	1983
Pearl millet (I,F)	1993
Phaseolus acutifolius (I)	1985
Phaseolus coccineus * (I)	1983
Phaseolus vulgaris * (I)	1982
Pigeonpea (I)	1993
Pineapple (I)	1991
Plum * (I)	1985
Potato variety * (I)	1985
Quinua * (I)	1981
Rice * (I)	1980
Rye and Triticale * (I)	1985
Safflower * (I)	1983
Sesame * (I)	1981
Setaria italica and *S. pumilia* (I)	1985
Sorghum (I,F)	1993
Soyabean * (I,C)	1984
Strawberry (I)	1986
Sunflower * (I)	1985
Sweet potato (I,E,F)	1991
Tomato (I, E, F)	1996
Tropical fruit * (I)	1980
Vigna aconitifolia and *V. trilobata* (I)	1985
Vigna mungo and *V. radiata* (Revised) * (I)	1985
Walnut (I)	1994
Wheat (Revised) * (I)	1985
Wheat and *Aegilops* * (I)	1978
White Clover (I)	1992
Winged Bean * (I)	1979
Xanthosoma (I)	1989
Yams * (I)	1980

Las publicaciones del IPGRI se distribuyen gratuitamente a bibliotecas de bancos de germoplasma, universidades, centros e institutos de investigación, etc. Se pueden también distribuir a personas que necesiten una copia personal. Se ruega enviar la solicitud al Jefe de la Unidad Editorial y Publicaciones. I, F, E y C corresponden al idioma inglés, francés, español y chino, respectivamente. Los títulos que tienen un asterisco (*) están disponibles solo como fotocopias.